

⑦ 公開特許公報(A) 平1-122242

⑧ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 平成1年(1989)5月15日

H 04 L 27/00

E-8226-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑩ 発明の名称 無線デジタル送受信システム

⑪ 特 願 昭62-280709

⑫ 出 願 昭62(1987)11月5日

⑬ 発 明 者 高 橋 邦 彦 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社

⑭ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑮ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

明 細 書

(産業上の利用分野)

1. 発明の名称

無線デジタル送受信システム

2. 特許請求の範囲

1) デジタル信号のデータ列を、無線回線を介して送受信するシステムにおいて、

複数本の前記データ列を調変するM値QAM手段、ならびに前記複数本のうち1本のデータ列のみを調変する4相PSK調変手段を切り替え可能な送信手段ならびに受信手段と、

前記M値QAM手段を前記4相PSK調変手段に切り替えるための制御装置と、
備えていることを特徴とする無線デジタル送受信システム。

2) 前記のM値QAM手段ならびに4相PSK調変手段が、M値QAMと4相PSK調変との切替え装置、ならびにM値QAMの各変復調器あるいは復調器からなる前記特許請求の範囲第1項に記載の無線デジタル送受信システム。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、デジタル信号の無線伝送方式に関し、とくに無線デジタル伝送の送受信システムに関する。本発明をさらに特定すると、Mが整数のM値QAM (quadrature amplitude modulation) 方式と4相PSK (phase shift keying) 調変方式との切り替え機能に関する。

(従来の技術)

従来、M値QAMと4相PSK調変との切替え伝送機能自体が存在していないとみられるが、一般的な切替え器から類推すると、M値QAM方式ならびに4相PSK調変方式の各変復調器を別々に備え、それらを送端ならびに受端で切り替えるシステムが考えられる。

(発明が解決しようとする問題点)

上述した送受信システムは、M値QAM方式ならびに4相PSK調変方式の各変復調器を独立して持たなければならないが、システム全体が複雑になると共に価格が高くなるという欠点がある。

(問題点を解決するための手段)

本発明の無線デジタル送受信システムは、デジタル信号のデータ列を、無線回線を介して送受信するシステムにおいて、複数本の前記データ列を変調するM値QAM手段、ならびに前記複数本のうち1本のデータ列のみを変調する4相PSK変調手段を切り替え可能な送信手段ならびに受信手段と、前記M値QAM手段を前記4相PSK変調手段に切り替えるための制御装置と、を備えていることを特徴とする。

(作用)

したがって本発明によると、複数本のデータ列の1本だけを4相PSK変調で送受信できるため、無線回線の品質が悪化しても送受信できると共に、M値QAMの復調器をそのまま使用できるため、システム全体の構成を簡単にすることができる。

(実施例)

以下に本発明を、その実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明による一実施例を示す概略的

接続されて、第4のデータ列d4を出力するデータプロセッシング用の第4のユニット13とからなる。

なお、切替え装置10は、制御装置14によって16値QAMか、あるいは4相PSK変調かを選択して切り替える。

ここで上述の第1図の実施例の動作を説明すると、第1のデータ列d1は、第1のユニット1において2列に変換され、差動変換器2において論理和の差動変換がされたのち、後記する象限判定用のビットB1～B4として使用される。

第2のデータ列d2は、第2のユニット6において2列に変換され、上記の象限判定ビットB1～B4と一緒に切替え装置3を介して16値QAMの変調器4に入り、変調されて送信器5にて伝送される。

受信側Rでは、受信器8を介して16値QAMの復調器9で復調された象限判定用ビットB1～B4の2列が、切替え装置10を介して差動変換器11にて論理差の差動変換がされると共に、第3の

ブロック図で、送信側Tは、デジタル信号の第1のデータ列d1を入力するデータプロセッシング用の第1のユニット1と、該ユニット1に接続される差動変換器2と、デジタル信号の第2のデータ列d2を入力するデータプロセッシング用の第2のユニット6と、該ユニット6ならびに差動変換器2に接続される切替え装置3と、該切替え装置3に接続される16値QAM(直交変調)の変調器4と、該変調器4に接続される送信器5とからなる。

なお、切替え装置3は、16値QAMを選択するか、4相PSK変調を選択するかを、制御装置7によって切り換える。

受信側Rは、送信器5からの無線信号y8を受信する受信器8と、該受信器8に接続される16値QAMの復調器9と、該復調器9に接続される切替え装置10と、該切替え装置10に接続される差動変換器11と、該差動変換器11に接続されて、第3のデータ列d3を出力するデータプロセッシング用の第3のユニット12と、上記の切替え装置10に

ユニット12を介して第3のデータ列d3となつて出力される。なお、残りの2列も同様のように第4のデータ列d4として送出される。

ここで、無線伝播状態の悪化により回線の品質が悪化した時には、送受信側の制御装置7、14が働き、送信側Tの16値QAM-4相PSKの切替え装置3は、第2のデータ列d2に対応する2列の入力を無視して、第1のデータ列d1に対応する2列の入力である象限判定ビットB1～B4のみでコーディングを行なう。

なお、第2図に、16値QAMのマッピングの例を示す。例えばこの図で、4相PSKに変調する時には、象限判定用ビットB1～B4以外の2ビットを(1,1)に固定する事により、4相位相変調が実現される。(1,1)に固定したのは符号間距離をできるだけ遠くにして、4相PSKにする事の長所を最大限に利用したものである。これによるレベルの増加は、送信器5の図示時の自動送信出力調整などで調整すれば問題はない。

受信側Rでは、第3のデータ列d3のデータが、この象限判定用ビットB1～B4の情報のみで構成されるため、回線状態の悪い時でも、第3のデータ列d3の出力データは誤りが少なくなる。なお、この場合、受信側Rの切替え装置10は主に第4のデータ列d4の処理を行なう。第4のデータ列d4は4相PSKに切り替えた時に、意味のないデータ出力となるので、何らかの処置をしなければならないためである。

第3図は、本発明による第2の実施例を示す概略的なブロック図で、第1図の実施例が16値QAMの場合であるのに対し、第3図の場合は64値QAMの場合を示す。

入力のデータ列d11～d13が3列になり、変調器4の入力が6列になる等だけで、この場合も上述と同様にして象限判定用ビットB1～B4に使用されるデータ列d11を救済する事ができる。なお、一般的に、Mが整数であるM値QAMにおいても、これと同様にして切り替えが行なえる。

によるもうひとつの実施例を示すブロック図である。

1,6,12,13 ……データプロセッシング用ユニット、

2,11 ……差動変換器、

3,10 ……切替え装置、

4 ……16値QAM変調器、

5 ……送信器、

7,14 ……制御装置、

8 ……受信器、

9 ……16値QAM復調器。

特許出願人 日本電気株式会社
代理人 赤理士内原 晋

ここで上述の実施例を言い替えて要約すると、本実施例は、M値QAMの変復調器をそのまま使用すると共に、その変調器の入力データを制御して、M値QAMと4相PSK変調とを切り替えるものである。

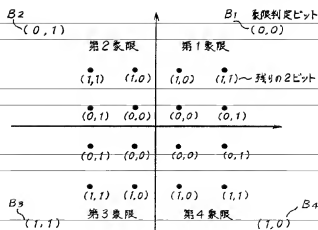
すなわち、本実施例は、デジタル無線伝送のM値QAM-4相PSK変調の切替え伝送方式であって、数本のデータ列の1本だけを4相PSK変調にして伝送する変調の切替え装置を特徴としている。

(発明の効果)

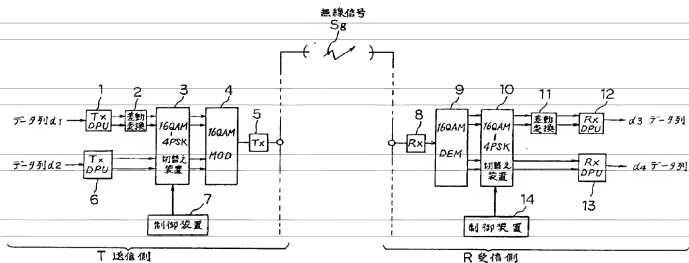
以上、説明したように本発明は、M値QAMと4相PSK変調との切り替えの時に、入力するデータ列の処理の工夫により、M値QAMの変復調器をそのまま使用できるため、送受信システム全体を簡略化できると共に、全体のコストを安価にできる効果がある。

4. 図面の簡単な説明

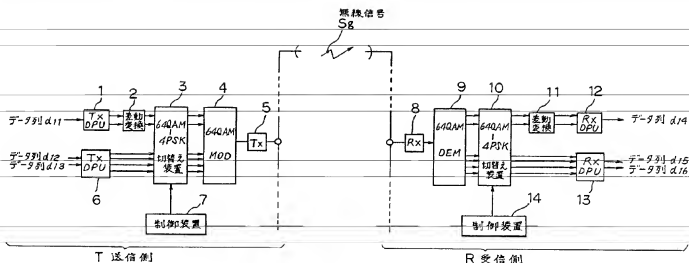
第1図は、本発明による一実施例を示すブロック図、第2図は同上の説明図、第3図は、本発明



第2図



第1図



第3図